

面向对象编程的完整教程

利用Visual C++和MFC开发强大的32位Windows应用程序

循序渐进介绍如何使用MFC、DDE、DLL、OLE、OCX、ODBC、OpenGL,以及Windows Sockets等等



[美] Nabajyoti Barkakati 著

屠强 白铮 周迎秋 程源 等译

Visual C++ 开发指南 (第二版)

Visual C++ Developer's Guide

SAMS
PUBLISHING



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
URL: <http://www.phei.co.cn>

Visual C++ Developer's Guide

Visual C++ 开发指南(第二版)

[美] Nabajyoti Barkakati 著

屠 强 白 铮 周迎秋 程 源 等译



电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

JS 196/27
内 容 简 介

该书全面介绍了面向对象编程的基本概念、Visual C++ 开发环境,以及在进行 C++ 编程时,正确运用面向对象编程技术和充分利用 Microsoft Foundation Class Library 3.0 强大功能的方法。这是一部完整介绍 Visual C++ 提供的各种功能的实用性指南书籍。

本书结构清晰、内容全面、由浅及深、注重实用,突出抽象概念和具体技术的实质,并根据需要提供了大量示意图和程序实例,便于学习使用。

本书侧重帮助中级和高级程序员利用 Visual C++ 和 MFC 3.0 来开发面向对象的 Windows 应用程序;也可作为学习 C++ 语言、使用 Visual C++ 开发环境进行编程读者的入门书,以及深入了解 C 运行库和 Microsoft Foundation Class Library 3.0 的参考手册。

Authorized translation from the English language edition published by Sams Publishing. Chinese language edition published by Publishing House of Electronics Industry, China Copyrights 1995.



本书英文版由美国 Sams Publishing 公司出版,中文版于 1995 年授权电子工业出版社在中国出版,未经出版者书面许可,不得以任何方式复制或抄袭本书内容。

原 书 名: Visual C++ Developer's Guide

书 名: Visual C++ 开发指南(第二版)

著 者: [美] Nabajyoti Barkakati

译 者: 屠 强 白 铮 周迎秋 程 源 等

责任编辑: 高 平

排版制作: 电子工业出版社计算机排版室

印 刷 者: 北京天竺颖华印刷厂

出版发行: 电子工业出版社出版、发行 URL: <http://www.phei.co.cn>

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036 发行部电话 68214070

经 销: 各地新华书店经销

开 本: 787×1092 1/16 印张: 54.875 字数: 1400 千字

版 次: 1998 年 1 月第二版 1998 年 1 月第一次印刷

书 号: ISBN 7-5053-4109-X
TP·1810

定 价: 95.00 元

著作权合同登记号 图字: 01-96-0009 号

凡购买电子工业出版社的图书,如有缺页、倒页、脱页者,本社发行部负责调换

版权所有·翻印必究

译者序

目前,做为现代化重要标志的计算机已经成为各行各业最基本的工具之一,而且正迅速进入千家万户,有人还把它称为“第二文化”。随着社会信息化的发展和计算机的普及,许多单位把具有一定计算机应用知识与能力作为录用、考核工作人员的重要条件。因此使用好计算机已经不再仅仅是计算机专业人员的工作,而是适应现代社会的一种重要能力的标志。

近十多年来,面向对象技术在软硬件开发方面呈现出巨大的优越性,人们将其视为解决软件危机的一个很有希望的突破口,从而使面向对象技术的研究和应用成为九十年代计算机技术的一个相当活跃的领域。但是纯粹的面向对象语言(如 Smalltalk 等)在提供统一的基于对象的方法使程序十分优美的同时,也由于对象的过度使用而导致了程序在运行时间上的损失,从而使程序性能严重降低。

为了利用对象最有利的特性,同时又避免纯粹的面向对象语言造成的在运行时间上的不利因素,同时保证具有传统语言(如 C 语言等)基础的编程人员向面向对象编程方式的平滑过渡,Bjarne Stroustrup 在 1983 年提出了 C++ 语言。虽然 C++ 完全支持面向对象程序设计,但是它也完全允许编程人员用传统的过程化方法进行程序设计。准确地讲,C++ 是一种混合的 OOP 语言。

Visual C++ 虽然只是在 C++ 基础上迈出的小小一步,但它却是面向对象程序设计中的一次巨大飞跃。这是因为 Visual C++ 不仅仅是一种新的 C++ 应用开发工具,它实际上包括许多新特点,例如集成应用开发环境 Visual Workbench、应用程序生成器 AppWizard、用于利用 Windows 资源的交互图形工具 AppStudio 等等。相信读者在阅读这本书和使用 Visual C++ 的过程中,会对这些特性有自己的切身体会。

目前,已经有许多关于 C++ 的书籍了,但是象本书这样对很有经验的编程人员也感到隐晦难懂的 C 和 C++ 中的内容,开展进一步讨论的书却并不多见。本书通过大量的程序示例,由浅及深系统地为用户展示 Visual C++ 的全貌。另外,本书还讲述了如何利用 MFC 3.0 库开发面向对象的 Windows 应用程序,并介绍了具体的 Windows 编程问题,包括 OLE 2.0 编程、OLE 定制控制构件、利用 ODBC 进行数据库编程以及利用 Windows Sockets 进行网络编程等内容。

参加本书翻译工作的还有李彦俊、肖荣国、漆晓滨、张海彬、刘更、田伟、汤雨海、权东国、赵琳、马景春、徐丽娟、高晓华、张广晨、乔立新、董艳、刘蕊、王威、尹晓英、朱晓颖、刘剑锋、陈抒、金华、陈晶、陈静、张滨、屠岩、周晓颐、王冰、季丽杰、牟郁慧等同志。

译者

一九九七年六月

引 言

多少年来,C一直是程序员们所选择的语言,对那些开发 Microsoft Windows 软件的人来说尤其如此。然而,C有其局限性。最近,C++开始拥有了一支庞大的、忠实的后继产品,作为C的继承者。C++如此流行在很大程度上是因为它支持面向对象编程(OOP),这已成为编程技术的新浪潮。因为C++来源于C,所以,大多数C++的编译器(包括 Visual C++)也可编译C代码,使C到C++的过渡更加容易。

C++与 Microsoft 基础类(MFC)库(3.0版本随 Visual C++而推出)的结合向你提供了一套强大的工具,帮助你创建 Windows 应用程序;进行面向对象编程(OOP);并且能够使你基于真实对象,将代码组织成为模块。尽管可以在任何语言(甚至C)中应用OOP技术,但C++中包含了必要的语言结构,使得实现OOP技术更加容易。组成MFC的类是必要的,因为C++只提供了少量的关键词,来控制程序的执行以及定义新的数据类型;所有其它任务,诸如输入与输出、字符串操作、数字计算都归入函数和类的库里。

为了充分利用 Visual C++环境的威力和灵活性,必须熟知三个截然不同的的主题词:C++、OOP概念与技术以及作为 Visual C++组成部分的工具和库。进而言之,要创建完整的应用程序,必须在OOP、C++和库之间的相互使用中获取一定的经验。尽管很多书都论述了这个问题,但其中大多数书籍都存在下列一个或几个缺点:

- 讲述面向对象设计原理的书未对C++给以足够的重视。

- 讲述使用C++的书没有充分地描述在C++中实现OOP技术的方法。

- 作为 Visual C++库参考指南的书没有讲述C++和OOP。

- 涉及到 Visual C++的资料可以给你提供你所需要的所有信息,但涉及面太广,不足以作为易使用的教程或开发指南。

基于这些缺点,现在迫切需要对上述三个题目提供综合性的材料,即C++、OOP和MFC库。本书旨在于满足中级到高级程序员的要求,他们之所以学习C++和OOP,是为了利用 Visual C++ 2.0和MFC 3.0来开发 Windows 应用程序。这本书讲述C++和OOP。同时,作为MFC 3.0库的开发者指南,MFC 3.0库是组成 Visual C++ 2.0的一部分。因为C++和OOP对许多C程序员来说是新内容,所以还包含了深入的教程,以便在C++程序中循序渐近地引入C++和OOP的概念。

本书具有如下特点:

- 描述 Visual 工作台,它是 Visual C++和程序员之间基于 Windows 的主要界面。

- 对 ANSI 标准 C作了快速的综述。

- 广泛地讲述了面向对象编程的基本概念。

- 讨论了数据抽象、继承性和多态性。

- 循序渐近地介绍了C++的特征,诸如类和支持OOP的虚函数。

- 讨论了C++与 ANSI 标准 C之间的区别。

- 给出了如何使用OOP技术的详细例程。

- 描述了在C++中创建可重复使用的类库的不同途径。

■涉及到了 Microsoft 基础类(MFC 3.0)库。

■涉及到了最新的 32 位 Windows 编程知识,包括:

■动态链接库(DLL)。

■动态数据交换(DDE)。

■OLE 2.0 编程。

■OLE 定制控制构件(OCX)。

■ODBC (开放式数据库连接)编程。

■利用 Windows Sockets 进行网络编程。

本书利用简短的例程展示了 OOP 技术的语言细节。介绍 OOP 概念的同时还涉及到了 C++ 的特征。

本书还包括了类和数据库的范畴,这对创建实际应用程序都是必需的。特别指出的是,本书讲述了利用 MFC 3.0 库开发 Windows 应用程序方法,MFC 3.0 库含有 130 多个类,使 Windows 编程更加容易。本书的后面部分介绍了具体的 Windows 编程问题,包括 OLE 2.0 编程、OLE 定制控制组件、利用 ODBC 进行数据库编程以及利用 Windows Sockets 进行网络编程。

C++ 新的语法,在使用面向对象设计的程序中,如何使各构件相互配合所涉及到的细节,以及 Visual C++ 2.0 所提供的庞大的工具、函数、类都很容易吓住你。但是,只要掌握了 OOP 基础,利用 MFC 3.0 库的求助信息,你会发现在你的 Windows 应用程序中使用 OOP 技术还是相对容易的。本书将使你开始踏上充分利用面向对象编程技术、C++ 和 MFC 3.0 库的旅程。

致谢

感谢 Greg Croy,他使我开始撰写本书,指导我利用 Visual C++ 2.0 和 MFC 3.0 库进行 Windows 编程。感谢 Grace Baechlein 关心此事,使本书能够圆满地完成。

感谢 Microsoft 公司提供了 Visual C++ 2.0、Windows 95 和 Windows NT 3.5 的拷贝。感谢 Sams 出版社与 Microsoft 公司作出的必需的安排,使我在准备撰写本书期间得到这些产品的 Beta 版拷贝。

感谢 Sams 出版社的所有编辑,是他们对我的手稿做了精美的编辑并装订成册。特别是我要感谢 Nancy Albright,他完成了本书的所有拷贝和生产编辑;感谢 Keith Davenport,他完成了中期编辑工作,感谢 Cindy Morrow,他完成了本书的出版管理工作。

最后,我将非常感谢我的妻子 Leha 和我的女儿 Ivy、Emily 和 Ashley,是她们的爱和支持才使我得以坚持完成本书。

本书是一本中级水平的书,引导你学习面向对象编程(OOP)的基本概念,向你展示使用 C++ 编程语言应用 OOP 技术的方法。此外,本书还可以作为一本教科书,教你学习 Microsoft 基础类库 3.0 版(MFC 3.0),它随 Visual C++ 2.0 一起提供。这本书目的在于使 C 程序员熟悉 OOP 术语,描述 C++ 是如何支持 OOP 的,展示利用 MFC 3.0 类来开发 Windows 应用程序的方法。

本书主要介绍 OOP 的基本概念,OOP 如何帮助你容易地掌握软件需求的变化,C++ 支持 OOP 的方法。同时还涉及到利用 iostream I/O 库编程,展示如何在 C++ 中调用 C 函数、组织 C++ 类库、使用 MFC 3.0 库。一旦掌握了 C++、OOP 和 MFC 3.0 的基本知识,本书就会进而

讲到用 C++ 来开发 Windows 应用程序的主题,其包括样本图形和 Windows 图像应用程序。图形和屏幕局部视域被广泛地用来示范概念,显示不同应用程序的输出,显示类的继承层次。

本书还涉及到了具体的 32 位 Windows 编程问题,如 OLE 2.0 编程、OLF 定制控制构件(OCX)、利用 ODBC 进行数据库编程以及利用 Windows Sockets 进行网络编程。

你需具备的条件

为了最好地利用本书,你应拥有一台功能强大的计算机,装有 Visual C++ 2.0 编译器。至少需要一台 80486 或 Pentium 系统、拥有较大的硬盘(至少 300M)和足够的内存(至少 8M),来高效地运行 Windows。虽然本书中的大多数例子应该能够在 Windows 3.1 的 32 模式下运行,但有些例子需要 Windows NT 的支持。

本书中所有例子都用 Visual C++ 2.0 测试过,硬件环境为 486DX2/66,16M 内存,256 种颜色的显示器,一个 Sound Blaster 声霸卡和运行 Windows 95 及 Windows NT 3.5 的 1G 硬盘。

如何使用本书

如果你是 Visual C++ 的初学者,你应浏览第一到第四章,看 Visual C++ 2.0 为你提供了什么,以及如何在你的系统上安装 Visual C++ 2.0。如果你正要开始学习 C++,你应依次阅读第五章到第十六章,这些章节会教你学习面向对象编程(OOP)、C++ 以及如何在 C++ 中应用 OOP 技术。如果你已经懂得了 OOP 和 C++,且想学习如何利用 Visual C++ 2.0 和 MFC 3.0 来开发 Windows 应用程序,那么你会对第十七章到第三十二章的内容感兴趣。

这本书分为七部分,加上一个文献信息。

■第一部分,“开始学习 Visual C++ 2.0”,包括四章,描述 Visual C++ 2.0 编程环境,并对 C 编程语言作了一个综述

■第二部分,“面向对象编程”,有两章,解释面向对象编程(OOP)的基本概念。

■第三部分,“学习 C++”,由七章组成,描述如何利用支持 OOP 的 C++ 特征。

■第四部分,“在 C++ 中应用 OOP 技术”,包括三章,展示如何组织 C++ 类库及如何使用 MFC 3.0 中的通用类。

■第五部分,“Windows 编程”,有八章,涉及到 Windows 编程的不同方面。从显示图形和文本到编写利用声视输出的多媒体应用程序。

■第六部分,“高级 Windows 编程”,包括五章,涉及 DDE、DLL、OLE 2.0、OCX 以及多媒体编程。

■第七部分,“扩展 Visual C++ 2.0”,包括两章,涉及到利用开放式数据库连接(ODBC)进行数据库编程及利用 Windows Socket 进行网络编程。

快速的浏览一下,你可决定如何使用本书。例如,如果你已熟悉了 Visual C++,那么你可跳过第一部分,而直接跳到第二部分来学习 OOP 的基本术语。如果你是 C++ 的初学者,请查阅第三部分的章节。另一方面,如果你知道 C++ 如何支持 OOP 以及想开始在 Windows 应用程序中使用 C++,你可跳过第一到第三部分,而阅读第十七章到第三十二章的内容。

该开始了。你正走在掌握面向对象编程以及使用 Visual C++ 提供的最新增强功能来应用 OOP 技术的路上。

目 录

引言	(1)
第一部分 开始学习 Visual C++ 2.0	(1)
第一章 Visual C++ 2.0 编程环境	(2)
安装 Microsoft Visual C++ 2.0	(4)
使用 Visual 工作平台	(6)
开始使用 Visual 工作平台	(6)
从 Visual 工作平台中取得求助	(7)
使用 Visual 工作平台菜单	(9)
用鼠标选择菜单	(10)
用键盘选择菜单	(11)
编辑程序	(14)
编辑、链接、运行程序	(15)
查阅	(16)
指定项目设置	(17)
调试	(18)
使用 CL	(18)
用 CL 进行编译和链接	(18)
CL 选项	(19)
小结	(22)
第二章 Visual C++ 2.0 程序开发工具	(23)
LINK, 链接器	(23)
使用 LINK	(23)
LINK 选项	(24)
LIB, 库管理器	(27)
使用 LIB	(27)
LIB 选项和命令	(27)
NMAKE, 程序维护工具	(28)
制作文件(Makefile)	(28)
运行 NMAKE	(31)
小结	(32)
第三章 ANSI 标准 C 要览	(34)
C 程序结构	(34)
ANSI C 中的 Esc 序列和三字母组合	(36)
预处理指令	(37)
包含文件	(37)
定义宏	(38)
条件指令	(40)

其它命令	(41)
变量的说明和定义	(41)
基本类型	(42)
枚举	(42)
结构体、联合体和位域	(43)
数组	(44)
指针	(45)
类型定义	(46)
类型限定符:const 和 volatile	(46)
表达式	(47)
操作符优先级	(48)
语句	(50)
break 语句	(50)
case 语句	(50)
复合语句或块	(50)
continue 语句	(51)
default 标号	(51)
do 语句	(51)
表达式语句	(52)
for 语句	(52)
goto 语句	(52)
if 语句	(53)
if - else 语句	(53)
空语句	(54)
return 语句	(54)
switch 语句	(54)
while 语句	(55)
函数	(56)
函数原型	(56)
void 类型	(57)
自变量数目可变的函数	(57)
ANSI C 库	(57)
小结	(58)
第四章 Visual C++ 2.0 对标准 C 的扩展	(59)
Visual C++ 2.0 独有的关键词	(59)
在 C 和 C++ 中嵌入汇编语言代码	(61)
预定义全局变量和预处理器宏	(62)
编译指令(Pragmas)	(64)
基本数据类型的字节数大小和容量	(65)
小结	(66)

第二部分 面向对象编程	(67)
第五章 面向对象编程基础	(68)
什么是面向对象编程?	(68)
面向过程编程	(69)
C 中的一个例子	(69)
添加一个新的形状	(74)
面向对象编程术语	(77)
数据抽象	(77)
对象、类和方法	(77)
继承	(78)
多重继承	(78)
多态性	(79)
C 中的面向对象编程	(79)
在 C 中定义对象	(79)
实现几何形状	(83)
使用形状	(93)
添加新形状对象	(94)
在 C 中利用 OOP 所出现的问题	(98)
小结	(98)
第六章 C++ 和面向对象编程	(99)
用 C++ 进行面向对象编程	(100)
C++ 中的数据抽象	(100)
使用 File 类	(104)
C++ 类中的继承	(105)
多态性和动态绑定	(106)
在 C++ 中讨论几何形状	(107)
shape 类	(108)
添加一个新的 shape 类	(113)
实时创建对象	(115)
小结	(115)
第三部分 学习 C++	(117)
第七章 C++ 和 ANSI 标准 C	(118)
C++ 的特征	(118)
C++ 中函数的新特征	(118)
默认自变量	(118)
重载函数名	(119)
内插函数	(120)
友元(friend)函数	(121)
引用(reference)类型作为自变量	(122)
重载操作符	(125)

C++ 中的数据说明	(126)
C++ 与 C 之间的区别	(127)
新的保留关键词	(127)
函数原型	(127)
const 变量	(128)
void 指针	(129)
字符数组的初始化	(129)
sizeof 操作符	(130)
enum 的范畴	(130)
对 goto 的限制	(130)
小结	(131)
第八章 标准 I/O 的 C++ 类	(132)
C++ I/O 库	(132)
C++ 中的流 I/O	(132)
使用 iostream	(133)
使用操纵符	(135)
为格式 I/O 使用操纵符	(136)
控制浮点格式	(138)
重载 <<	(139)
iostream 类层次	(141)
文件 I/O	(142)
简单文件 I/O	(142)
在文件中定位	(146)
字符串 I/O	(148)
写入到字符串	(148)
从字符串中读取	(149)
小结	(150)
第九章 用类创建对象	(152)
类作为对象	(152)
用户定义数据类型	(153)
类成员的存取控制	(154)
public 函数可以返回 private 值	(155)
成员函数	(156)
实现类	(158)
头文件	(158)
实现与接口分离	(161)
使用类	(162)
动态创建对象	(164)
在自由堆上分配对象数组	(165)
调用成员函数	(166)

使用静态 (static) 成员变量	(166)
初始化静态成员变量	(170)
使用 static 成员函数	(172)
使用类成员的指针	(173)
小结	(175)
第十章 对对象定义的操作	(177)
自变量和返回值	(177)
理解指针和引用	(177)
值传递与引用传递	(179)
返回引用	(179)
使用引用的准则	(181)
创建和舍弃对象	(181)
String 类的构造函数和析构函数	(181)
默认构造函数	(183)
拷贝构造函数	(185)
何时提供拷贝构造函数	(187)
成员初始化表	(187)
嵌套类说明	(190)
利用构造函数和析构函数的副作用	(192)
定义函数和操作符	(194)
this 指针	(195)
this 指向类的实例	(195)
操作符作为函数	(196)
为 String 类定义 operator +	(199)
验证字符串的等同性	(200)
存取和更改一个字符串中的个别字符	(201)
定义类型转换操作符	(201)
为 String 类定义赋值操作符	(202)
为什么 operator = 返回引用	(203)
重载输入和输出操作符	(204)
重载操作符 new 和 delete	(205)
使用 friend 类	(207)
使用文件作为数组	(208)
小结	(212)
第十一章 在 C++ 中使用继承	(213)
派生类	(213)
继承性可表示“是一种”关系	(213)
继承可以扩展类	(214)
派生类的语法	(215)
对基类的存取	(215)

使用继承创建 SubString 类	(216)
派生类的其它方面	(226)
多重继承	(228)
ostream 使用多重继承	(229)
虚基类	(229)
使用继承	(232)
链表	(232)
single_link 类	(234)
双向链表	(243)
小结	(252)
第十二章 虚函数和多态性	(254)
绑定	(254)
静态绑定	(254)
动态绑定	(255)
虚函数	(256)
纯虚函数	(257)
virtual 函数以及具体实现	(258)
通过 virtual 函数进行动态绑定	(258)
使用多态性	(261)
类多态性使用的含义	(262)
虚析构函数	(262)
在基类构造函数中调用虚函数	(263)
小结	(265)
第十三章 C++ 高级话题	(266)
模板	(266)
用于 int 和 float 的堆栈	(266)
类模板	(267)
函数模板	(269)
成员函数模板	(269)
模板的优点	(270)
异常处理	(270)
异常处理的优点	(270)
使用 setjmp 和 longjmp 遇到的问题	(271)
C++ 的异常处理机制	(272)
特殊函数	(275)
小结	(276)
第四部分 在 C++ 中应用 OOP 技术	(277)
第十四章 在 C++ 中使用 C 库	(278)
C 和 C++ 之间的链接	(278)
类型安全链接	(278)

函数名编码的影响	(278)
C 链接指令	(280)
与其它语言的链接	(282)
使用 ANSI 标准 C 库	(282)
ANSI C 库的总体功能	(283)
标准 I/O 函数	(283)
过程控制函数	(283)
内存分配	(286)
变长度自变量表	(286)
数据转换	(288)
数学运算函数	(289)
字符分类	(290)
字符串和缓冲区操纵	(291)
C 和 C++ 中的字符串	(291)
搜索和排序	(292)
日期和时间	(297)
编译器特定的库	(300)
小结	(301)
第十五章 在 C++ 中创建类库	(302)
组织 C++ 类	(302)
单一继承下的继承层次	(302)
类中的主从关系	(305)
与 C++ 类的公共接口	(311)
默认和拷贝构造函数	(311)
拷贝对象	(312)
析构函数	(312)
赋值操作符	(312)
输入和输出函数	(312)
小结	(313)
第十六章 使用 MFC 3.0 中的通用类	(314)
MFC 3.0 中的通用类概述	(314)
基本数据类型	(316)
文件 I/O 类	(321)
对象群	(323)
来自 COject 的共同功能	(339)
实时类标识	(340)
持久性	(341)
诊断服务	(343)
MFC 3.0 中的异常处理	(346)
小结	(349)

第五部分 Windows 编程	(351)
第十七章 用 Visual C++ 2.0 和 MFC 3.0 进行 Windows 编程	(352)
利用 MFC 3.0 进行 Windows 编程	(353)
模型 - 视图 - 控制器(MVC)结构	(353)
使用 MFC 3.0 的 Windows 应用程序	(355)
用于创建应用程序的工具	(365)
利用 MFC AppWizard 创建应用程序	(366)
利用 ClassWizard 定制应用程序	(374)
小结	(376)
第十八章 使用 MFC 3.0 中的 Windows 编程类	(377)
MFC 3.0 Windows 编程类一瞥	(377)
应用程序框架类	(380)
菜单	(382)
Microsoft Windows 窗口类型	(382)
图形设备接口对象	(385)
设备上下文类	(385)
基本 Windows 数据类型	(385)
探讨 Windows 编程类	(386)
使用控件类	(386)
使用对话框	(402)
使用工具条和状态条	(406)
使用 MDI 窗口类	(413)
操纵菜单	(419)
小结	(423)
第十九章 利用 MFC 3.0 进行图形编程	(424)
Windows 图形设备接口	(424)
设备上下文	(424)
GDI 坐标系统	(430)
利用 GDI 函数绘制图形	(431)
画点	(432)
画直线	(432)
绘制封闭图形	(433)
操纵矩形	(436)
区域	(436)
绘制模式	(438)
处理颜色	(438)
系统调色板	(439)
逻辑调色板	(439)
创建并使用逻辑调色板	(440)
操纵逻辑调色板	(442)

处理调色板消息	(442)
位图	(444)
DDB	(444)
DIB	(449)
小结	(449)
第二十章 在窗口中显示文本	(451)
简单的文本输出	(451)
使用字体	(453)
字符集	(454)
字体类型	(454)
字体系列	(454)
取得有关字体的信息	(455)
创建字体	(457)
列出所有可利用的字体	(460)
FontSee——一个列举字体的例子	(461)
为 FontSee 说明类	(461)
实现 FontSee 中的类	(464)
运行 FontSee	(468)
小结	(469)
第二十一章 在窗口中显示位图	(471)
理解图像文件格式	(471)
图像文件的共同特点	(471)
某些常见的图像文件格式	(472)
用于处理图像文件的 C++ 类	(473)
ImageData 类	(474)
Image 类	(478)
BMPImage 类	(490)
PCXImage 类	(496)
TIFImage 类	(500)
ImageView——一个 Windows 图像察看器	(505)
运行 ImageView	(505)
ImageViewApp 类	(506)
ImageViewFrame 和 ImageViewWindow 类	(507)
创建 ImageView	(515)
小精灵动画	(515)
擦除和重画技术	(515)
脱离屏幕的位图技术	(516)
用于小精灵动画的 C++ 类	(516)
sprite 类	(516)
SpriteAnimation 类	(525)

一个样本动画程序	(530)
AnimationWindow 类	(531)
ANIMATE 应用程序	(539)
创建 ANIMATE.EXE	(540)
小结	(540)
第二十二章 处理鼠标和键盘事件	(542)
键盘消息	(542)
输入聚焦	(542)
处理按键	(542)
WM-CHAR 消息	(546)
脱字号	(547)
鼠标消息	(548)
客户区域鼠标消息	(548)
处理鼠标的移动	(550)
控制光标形状	(551)
TextIn - 一个文本录入程序	(553)
Caret 类	(553)
其它 TextIn 类	(557)
运行 TextIn	(569)
小结	(569)
第二十三章 在 Windows 中打印	(571)
在 AppWizard 产生的应用程序中进行打印	(571)
OnDraw 函数	(571)
AppWizard 产生的简单程序	(575)
在其它 MFC 应用程序中进行打印	(580)
打印对话框	(580)
ImagePrint - 一个例子程序	(581)
小结	(585)
第二十四章 使用 Windows 求助系统	(587)
给一个应用程序添加求助功能	(587)
创建求助文件	(587)
一个简单的求助文件	(589)
显示求助文件	(595)
AppWizard 产生的应用程序中的求助	(597)
创建默认的求助文件	(597)
察看默认的求助文件	(598)
小结	(601)
第六部分 高级 Windows 编程	(603)
第二十五章 多媒体和游戏编程	(604)
媒体播放器	(605)